FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1961

THÈSE

N° 474

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

par

Othman BOULOUKBACH

né le 21 Janvier 1927 à TUNIS (Tunisie)

Présentée et soutenue publiquement le :

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'ALPHA-CHYMOTRYPSINE PAR VOIE PARENTERALE EN OPHTALMOLOGIE

Président : Mr. RENARD, Professeur.

ÉDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE - PARIS-Vᵉ

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1961

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

par

Othman BOULOUKBACH

né le 21 Janvier 1927 à TUNIS (Tunisie)

Présentée et soutenue publiquement le :

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'ALPHA-CHYMOTRYPSINE PAR VOIE PARENTERALE EN OPHTALMOLOGIE

Président : Mr. RENARD, Professeur.

ÉDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE - PARIS-Ve

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

PROFESSEURS

1-10-1960

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Champy (C.), Debré (R.), Gastinel (P.), Guillain (G.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Loeper (M.), Marion (G.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Olivier (E.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis, Richet (C.), Strohl (A.), Tanon (L.).

DOYEN . . . . . **Léon BINET.**
Membre de l'Institut

ASSESSEUR. . . . . . **Jean VERNE.**

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	JAYLE (M. F.)
» » (Profr à titre personnel)	ETTORI (J.)
» » (Profr à titre personnel)	SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
» » (Profr à titre personnel)	BOURLIÈRE (F.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M.)
Cliniques chirurgicales — Beaujon	SICARD (A.)
Cliniques chirurgicales — Cochin	N.
Cliniques chirurgicales — Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
Cliniques chirurgicales — Pitié	CORDIER (G.)
Cliniques chirurgicales — Saint-Antoine	GOSSET (J.)
Cliniques chirurgicales — Salpêtrière	MOULONGUET (P.)
Cliniques chirurgicales — Tenon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	FÈVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	MERLE D'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	GAUDART-D'ALLAINES (F. de)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec)	MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J.)
Clinique de génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)	FUNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (St-Louis)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Ste-Anne)	DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	N.
Cliniques médicales — Boucicaut	LENÈGRE (J.)
Cliniques médicales — Broussais	SOULIÉ (P.)
Cliniques médicales — Cochin	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Cliniques médicales — Cochin	BROUET (G.)
Cliniques médicales — Hôtel-Dieu	BARIÉTY (M.)
Cliniques médicales — Pitié	DREYFUS (G.)
Cliniques médicales — St-Antoine	KOURILSKY (R.)
Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	GENNES (L. de)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales — Baudelocque	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales — Foch (Suresnes)	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	RENARD (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (St-Vincent-de-Paul)	LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie Sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laënnec)	BERNARD (E.)
Clinique psychiatrique infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	N.
Clinique thérapeutique médicale (St-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique urologique (Cochin)	N.
Embryologie	GIROUD (A.)
» (Profr à titre personnel)	TUCHMANN-DUPLESSIS (H.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	SÈZE (S. de)
Histologie	VERNE (J.)

	MM.
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	TURPIN (R.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P.)
» » (Profr à titre personnel)	DEPARIS (M.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	PIÉDELIÈVRE (R.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	GALLIARD (H.)
» (Profr à titre personnel)	BRUMPT (L. C.)
Pathologie chirurgicale	COUVELAIRE (R.)
» » (Profr à titre personnel)	LAURENCE (G.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	MILLIEZ (P.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (F.)
Pathologie et thérapeutique générales	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
» (Profr à titre personnel)	LÉVY (Mlle J.)
Physiologie	BINET (L.)
» (Profr à titre personnel)	BARGETON (D.)
» (» »)	PARROT (J)
Physiologie et pathologie obstétricale	LEPAGE (F.)
Physique médicale	DOGNON (A.)
» » (Profr à titre personnel)	DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	LÉGER (L.)
Thérapeutique	CONTE (M.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGRÉGÉS ET MAITRES DE CONFÉRENCES - AGRÉGÉS

	MM.
Anatomie	CABROL (C.) COUINAUD (C.) OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	GAUTHIER-VILLARS (Mlle P.) pr. s. ch. BUSSER (F.) GOUYGOU (Ch.) ORCEL (L.) PAILLAS (J.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)
Bactériologie	BARBIER (P.) CHRISTOL (D.) TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	DESGREZ (P.), pr. s. ch. POLONOSKI (J.), m. conf.
Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports	PLAS (F.)
Carcinologie	DENOIX (P.) MATHE (G.)
Dermato-Syphiligraphie	DUPERRAT (B.)
Electro-Radiologie	LEDOUX-LEBARD (G.)
Hématologie	BILSKI-PASQUIER (G.) DAUSSET (J.)
Histologie	COUJARD (R.) pr. s. ch. MAROIS (M.) RACADOT (J.)
Hydrologie	CORNET (A).
Hygiène	BOYER (J.), pr. s. ch. CORRE-HURST (Mme L.)
Maladies infectieuses	BASTIN (R.) DUPONT (V.)
Médecine légale	DEROBERT (L.), pr. s. ch. HADENGUE (A.) FOURNIER (E.) GUENIOT (M.)
Médecine du travail	ALBAHARY (C.)
Neurologie	LHERMITTE (F.)
Obstétrique	GRANJON (A.) HERVET (E.) LE LORIER (G.) MORIN (P.) MUSSET (R.) ROBEY (M.) THOYER-ROZAT (J.)
Ophtalmologie	BRÉGEAT (P.) SARAUX (H.)
Orthopédie	JUDET (R.) RAMADIER (J.)
Oto-rhino-Laryngologie	DEBAIN (J.)
Parasitologie	CHABAUD (A.)
Pathologie chirurgicale	BARCAT (J.) BINET (J.-P.) CAUCHOIX (J.) CHATELIN (C.-L.) DUBOST (Ch.) DUBOST (Cl.) FAUREL (J.) FLABEAU (F.) GERMAIN (A.) LOYGUE (J.) MERCADIER PERROTIN (J.) ROBERT (H.) THOMERET (G.)
Pathologie exotique	SCHNEIDER (J.)
Pathologie expérimentale	CROSNIER (J.) HARTMANN (L.) LŒPER (J.) MAURICE (J.) RICHET (G.)
Pathologie médicale	AUSSANNAIRE (M) BOUR (H.) BOUVIER (J.) BOUVRAIN (Y.) BRICAIRE (H.) BRISSAUD (H.) BROCARD (H.) BUGE (A.) CASTAIGNE (P.), m. conf. CATINAT (J.) CONTAMIN (F.) COURY (C.) FREZAL (J.) HOUSSET (E.) LAROCHE (Cl.) LESOBRE (R.) MACREZ (O.) NICK (J.) PEQUIGNOT (H.) pr. s. ch. ROYER (P.) WOLFROMM (R.)

	MM.
Pédiatrie-Puériculture	JOSEPH (R.), MANDE (R.), MOZZICONACCI (P.), POLONOVSKI (C.), ROSSIER (A.)
Pharmacologie	BOISSIER (J.), LECHAT (P.)
Physiologie	DEJOURS (P.)
Physique médicale	GOUGEROT (L.), m. conf. pr. s. ch., KELLERSHOHN

	MM.
Pneumo phtisiologie	KREIS (B.)
Psychiatrie	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	DUCHÉ (D.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)
Stomatologie	CERNÉA (P.), CHAPUT (Mme A.), m.c. agr., GRELLET (M.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.), LAMOTTE (M.)
Urologie	QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent.

	MM.
Anatomie	DEBEYRE
Clinique chirurgicale	ABOULKER (P.), AMELINE (A), pr. s. ch., HUGUIER (J.), OLIVIER (C.), PADOVANI (P.), POILLEUX (F.), ROUX (M.), VERNE (J.-M.)
Clinique médicale	DOMART (A.), PERRAULT (M.), RAMBERT (P.), THIEFFRY (S.)

	MM.
Clinique obstétricale	GRASSET (J.), MAYER (M.), RAVINA (J.)
Clinique ophtalmologique	DESVIGNES (P.), OFFRET (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	MADURO (R.)
Clinique pédiatrique et puériculture	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
Clinique urologique	KUSS (R.)
Médecine légale	GAULTIER

IV. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

V. - CHARGÉS DE COURS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

BOLTANSKI (E.), LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Secrétaires	Mme BEURLAND (H.), Mlle CHAINTREUIL (G.), Mme ROCHE (L.)
Conservateur en Chef	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateur	Mlle DUMAITRE (P.)
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A la mémoire vénérée de mon grand père

Hamouda Bouloukbach.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538123_0011

A ma Mère,

qui, au plus fort des difficultés, a toujours su
être pour moi une source inépuisable de force et
de courage.
Mince témoignage de ma tendresse, de ma reconnaisance
et de ma grande affection.

A mon Père,

qui s'est imposé pour moi de lourds sacrifices
au cours de mes études.
Qu'il trouve ici l'expression de ma reconnaissance
émue et le témoignage de ma vive gratitude.

A mes soeurs, à leur mari, et à tous leurs enfants.

A toute ma famille.

A mes amis.

A notre Président de jury,

Monsieur le Professeur Renard,

Professeur de la Chaire de Clinique ophtalmologique
à la Faculté de Médecine de Paris
Officier de la Légion d'honneur.

Qui nous a fait le très grand honneur
d'accepter la présidence du jury de notre thèse.

Hommages respectueux.

A Monsieur le Professeur Armand Mercier

Professeur de Clinique ophtalmologique
à l'Ecole nationale de Médecine et de Pharmacie de Tours.

Ophtalmologiste des Hôpitaux,

Officier de la Légion d'honneur
Croix de guerre,

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse et dont les conseils nous ont été très utiles.

Qu'il trouve ici l'expression de notre reconnaissance durable.

A tous nos Maitres de l'Ecole nationale

de Médecine et de Pharmacie de Tours,

de la Faculté et des Hôpitaux de Paris

et de Bordeaux.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'ALPHA-CHYMOTRYPSINE PAR VOIE PARENTERALE EN OPHTALMOLOGIE.

INTRODUCTION A L'ETUDE DE L'ALPHA-CHYMOTRYPSINE

Définition :

L'alpha-chymotrypsine est un enzyme de constitution protéique dont le poids moléculaire est petit et dont la propriété fondamentale est l'hydrolyse de la liaison peptidique, hydrolyse qui se fait par le côté carboxylique proche des amino-acides aromatiques.

Mode d'obtention :

L'alpha-chymotrypsine est obtenue par activation du chymotrypsinogène tiré du pancréas de génisse.
On distingue deux phases pour l'obtention de l'alpha-chymotrypsine.
C'est la technique de Kunitz qui est utilisée.

Première phase : Elle consiste à obtenir du pancréas d'animaux bovins du chymotrypsinogène, qui est une protéine inactive.

Deuxième phase : Elle consiste à transformer le chymotrypsinogène, protéine inactive, en chymotrypsine active.
C'est cette deuxième phase, ou phase d'activation, qui est la plus délicate et aussi la plus importante pour l'obtention de l'alpha-chymotrypsine.
Il est prouvé, par des travaux récents cités par Dixon et Webbs, que si les conditions physico-chimiques sont réunies pour une activation lente du chymotrypsinogène, on obtient de l'alpha-chymotrypsine.
Kunitz a insisté sur le facteur temps dans la phase d'activation. Il a démontré qu'en prolongeant l'activation du chymotrypsinogène, on obtient un mélange de béta et gamma-chymotrypsines.

Propriétés physiques de l'alpha-chymotrypsine :

L'alpha-chymotrypsine est une protéine dont le poids moléculaire est petit et égal à 22.500.
Elle a pu être obtenue très purifiée, sous forme de cristaux rhomboédriques en forme de losanges bien délimités.
Ces cristaux sont bien solubles dans l'eau.
L'alpha-chymotrypsine est précipitée, comme les protéines, par le sulfate d'ammonium et l'alcool concentré.
Son pH est de 5,4 alors que celui de la trypsine est de 8.
Enfin l'électrophorèse permet d'affirmer sa pureté et son homogénéité.

Propriétés chimiques de l'alpha-chymotrypsine :

a - Propriétés endo-peptidasiques :

C'est la plus importante des propriétés protéolytiques de l'alpha-chymotrypsine. En effet, cette diastase a la prorpiété d'hydrolyser les unions peptidiques (-CO-NH-) par le côté carboxylique proche des amino-acides aromatiques (phénylalanine, tyrosine, et tryptophane) et également la méthionine.
Quant à la trypsine, elle ne peut hydrolyser que les unions des amino-acides basiques : arginine et lysine.

b - Propriétés exo-peptidasiques :

L'alpha-chymotrypsine peut agir sur une chaîne polypeptidique présentant une fonction libre du groupe amine.

c - Propriétés estérasiques :

L'alpha-chymotrypsine possède une activité estérasique sur plusieurs types d'esters.

d - Propriétés desmolasiques :

L'alpha-chymotrypsine possède une action desmolasique sur les liaisons dicarbonées (-C-C-) transporteuses d'oxygène.

Caractères distinctifs entre l'alpha-chymotrypsine et la trypsine :

Deux caractères essentiels vont permettre de différencier l'alpha-chymotrypsine de la trypsine.
L'alpha-chymotrypsine ne coagule pas le sang, mais elle coagule le lait. Avec la trypsine, c'est l'inverse. Elle coagule le sang, mais ne coagule pas le lait.
D'autre part, un fait curieux est à noter, c'est la présence d'alpha-chymotrypsine dans les mastocytes, alors que la trypsine en est absente.

Caractères biochimiques de l'alpha-chymotrypsine :

a - Son pouvoir de diffusion :

Grâce à son poids moléculaire qui est très petit, de l'ordre de 22.500, cet enzyme de constitution protéique peut être diffusé très rapidement dans l'organisme.

b - Son pouvoir anti-fibrinolytique :

Jensen et Blood ont montré que l'alpha-chymotrypsine peut agir directement en abaissant le pouvoir anti-fibrinolytique du sang.

c - Sa spécificité :

L'alpha-chymotrypsine, comme toutes les diastases, effectue des réactions spécifiques. Son action enzymatique en thérapeutique est plus élective.

d - Sa neutralisation par les systèmes antichymotrypsiques :

On appelle système antichymotrypsique des facteurs antichymotrypsiques, qui en présence d'alpha-chymotrypsine la rendent inactive après un certain laps de temps. Ces facteurs antichymotrypsiques sont des composés organiques ou des facteurs spécifiques naturels présents dans l'organisme.

Action biologique de l'alpha-chymotrypsine dans le domaine expérimental et étude de sa toxicité :

a - Action fibrinolytique in vivo sur les thromboses expérimentales du chien :

L'alpha-chymotrypsine, injectée en intra-veineux à la dose de 12 à 30 milligrammes par kilog. à des chiens de 10 à 15 kilogs présentant des thromboses artérielles expérimentales, a permis à Sherry et ses collaborateurs de constater le rétablissement de la circulation chez 55 % des animaux. Il est à noter, que la même expérience reproduite sur un autre lot d'animaux aux artères thrombosées, mais cette fois en utilisant de la trypsine, n'a permis de constater le rétablissement de la circulation que chez 9 % des animaux.

b - Action fibrinolytique de l'alpha-chymotrypsine sur les formations fibrineuses pathologiques développées dans la substance fondamentale :

C'est le pouvoir fibrinolytique de cet enzyme qui a amené les chercheurs à penser que l'alpha-chymotrypsine pouvait jouer un rôle important dans la résorption des formations fibrineuses pathologiques développées dans le tissu conjonctif, à la suite d'un processus inflammatoire aigu ou chronique.
L'introduction de l'alpha-chymotrypsine en clinique, et les résultats spectaculaires qu'elle a donné en rhumatologie, notamment en ce qui concerne les périarthrites aiguës et chroniques ainsi que les arthroses, a permis de corroborer le rôle de cet enzyme dans les processus inflammatoires.

c - Etude expérimentale de la toxicité de l'alpha-chymotrypsine sur les organes de l'animal :

Webbs et ses collaborateurs ont étudié la toxicité aiguë et chronique de ce ferment sur l'animal.

Ils ont constaté que des doses de l'ordre de 5 à 50 milligrammes par kilog., injectées tous les deux jours pendant quatre semaines, n'ont pas affecté le comportement et les réactions de l'animal.
Les examens histclogiques du rein, du foie, du coeur, des poumons, des glandes surrénales et du cortex cérébral de cet animal, soumis pendant un mois aux injections d'alpha-chymotrypsine, n'ont révélé aucune altération au niveau de ces différents tissus.

L'ALPHA-CHYMOTRYPSINE EN OPHTALMOLOGIE

Avant d'aborder notre sujet, concernant l'alpha-chymotrypsine par voie parentérale en ophtalmologie, nous allons tout d'abord donner un aperçu de l'emploi de cet enzyme dans la chirurgie oculaire et ensuite un rappel anatomique et pathologique du corps vitré.

Après quoi, nous présenterons les observations de malades atteints d'altérations du corps vitré et qui ont été améliorés par l'emploi de l'alpha-chymotrypsine par voie générale.

CHAPITRE I

INTRODUCTION DE L'ALPHA-CHYMOTRYPSINE DANS LA CHIRURGIE OCULAIRE. SON UTILISATION ET SON ROLE DANS LA ZONULOTOMIE CHIMIQUE.

a - Historique :

Les circonstances de la découverte de l'action de l'alpha-chymotrypsine sur la zonule de l'homme par Joaquim Barraquer méritent d'être rapportées. En Juin 1957, le hasard favorisa J.Barraquer d'une observation particulièrement démonstrative.

Chez un malade présentant à un oeil une hémorragie massive du vitré non résorbée pendant une année de traitement, J. Barraquer injecta une solution d'alpha-chymotrypsine à 1/5000 dans la chambre postérieure de cet oeil.

Il constata, trois jours après la première injection, que le cristallin s'était luxé dans le vitré. Cette subluxation du cristallin suggéra à J. Barraquer, dont les travaux étaient orientés vers la réalisation d'une zonulotomie chimique, d'essayer l'alpha-chymotrypsine chez l'animal afin de préciser le mécanisme de cette zonulolyse.

b - Mécanisme de la zonulolyse :

Sous contrôle biomicroscopique, les expérimentateurs ont pu voir se réaliser sous leurs yeux cette fonte zonulaire sous l'action de l'alpha-chymotrypsine. Sous l'effet du goutte à goutte de cet enzyme tombant au niveau de l'équateur inférieur du cristallin, on voit au biomicroscope la fonte zonulaire commencer.
Progressivement, au bout de 30 secondes à 3 minutes le plus souvent au bout de 1 minute, on va voir l'équateur cristallin s'écarter des procès puis tendre à disparaitre tout à fait du champ microscopique.
Il ne reste plus qu'à cueillir délicatement le cristallin à la pince.
Tous les expérimentateurs sont d'accord pour affirmer que l'alpha-chymotrypsine, injectée dans la chambre postérieure de l'oeil, réalise une lyse de la zonule et cela d'une façon élective, l'hyaloïde étant toujours intacte.

c - Examen histologique de l'oeil de lapin dont la chambre antérieure a subi au préalable un lavage d'alpha-chymotrypsine :

Lijo Pavia, de Buenos-Aires, a examiné histologiquement les yeux de lapin ayant subi au préalable un lavage d'alpha-chymotrypsine.

Voici comment il a procédé : l'expérience porte sur deux lapins.

Sur le premier lapin, il a laissé l'oeil droit comme témoin, et dans l'oeil gauche il effectua au moyen d'une aiguille d'Amsler, un lavage de la chambre antérieure avec 1.000 unités d'alpha-chymotrypsine. Au bout de 15 minutes, l'animal a été sacrifié et les deux globes fixés immédiatement pour être soumis à l'examen microscopique .

Cet examen révéla la disparition de la zonule, mais ne décela aucune altération au niveau des procès ciliaires.

β Sur le deuxième lapin, il effectua dans l'oeil droit une injection intra-vitréenne de 1.000 unités d'alpha-chymotrypsine, et dans l'oeil gauche une injection rétrobulbaire de 1.000 unités également de cet enzyme. Au bout de 30 heures, le lapin a été sacrifié et les deux yeux rapidement fixés.
L'examen microscopique des coupes a montré l'intégrité des tuniques internes des yeux, ainsi que celle des éléments rétiniens.

d - Examen histologique de l'oeil de cadavre humain dont les chambres antérieure et postérieure ont subi au préalable l'action prolongée de l'alpha-chymotrypsine

Certains expérimentateurs, en France et à l'étranger, ont voulu préciser l'action de l'alpha-chymotrypsine sur les tissus oculaires en fonction du temps. En effet, jusque là l'on s'est contenté au cours des expériences, de faire agir l'alpha-chymotrypsine pendant un laps de temps ne dépassant pas 3 minutes. De cette manière, les coupes examinées au microscope concluaient à l'intégrité des tuniques.

Hervouet et ses collaborateurs cherchèrent donc à déceler des altérations de tissus oculaires soumis à l'action prolongée de l'alpha-chymotrypsine. Leurs expériences portent, soit sur des yeux humains énuclées sur le vivant lorsqu'ils étaient encore utilisables, soit le plus souvent énuclées sur le cadavre frais.

Ils procèdèrent de la manière suivante : ils firent deux lots de tissu oculaire. Le premier lot fut soumis à l'action de l'alpha-chymotrypsine durant un laps de temps variant entre 1 minute et 48 heures.
Le deuxième lot, fait du même tissu que le premier, a été utilisé comme témoin, mais conservé dans l'humeur aqueuse avant sa fixation. Hervouet et ses collaborateurs arrivèrent à la conclusion suivante :

Cornée

En ce qui concerne la cornée, ils ont constaté la disparition des couches superficielles de l'épithélium après bain prolongé de 42 heures dans l'alpha-chymotrypsine. En dehors de cette constatation rien de pathologique n'a pu être relevé en comparaison avec le fragment témoin.

Angle camérulaire

Aucune modification n'a été observée au niveau de l'angle camérulaire. Trabéculum et canal de Schlem sont intacts sur les coupes.

Zonule

Les fibres zonulaires sont en très grandes parties lysées par l'enzyme. Néanmoins, ils retrouvèrent quelques fragments entre les procès ciliaires. Ils firent remarquer que cette lyse est très rapide. Barraquer avait noté qu'il fallait environ 2 minutes pour que la lyse zonulaire fût complète. Les expériences de Hervouet et de ses collaborateurs ont confirmé cette donnée. Ils ont obtenu des images de disparition des fibres zonulaires aussi bien après 30 secondes qu'après 40 heures de contact avec l'alpha-chymotrypsine.

Membrane hyaloïde

L'action de l'enzyme même pendant un temps très prolongé, n'a aucun effet sur la membrane hyaloïde, qui est restée intacte sur les coupes examinées.

Iris

Les constatations faites en ce qui concerne l'étude de l'iris soumis à l'action de l'alpha-chymotrypsine sont intéressantes.
Hervouet et ses collaborateurs prélevèrent iris et corps ciliaires en totalité dans le globe. Puis le cercle ainsi obtenu a été sectionné en deux parties égales. L'un des fragments de l'iris est conservé 20 heures dans l'hy

totalité dans le globe. Puis le cercle ainsi obtenu a été sectionné en deux parties égales. L'un des fragments de l'iris est conservé 20 heures dans l'humeur acqueuse, l'autre est conservé un temps égal dans l'alpha-chymotrypsine.

Ils constatèrent du point de vue macroscopique, que le fragment d'iris conservé dans l'humeur acqueuse ne présente rien de particulier, par contre celui conservé dans l'alpha-chymotrypsine donne des renseignements très intéressants.

En effet, très vite il fut remarqué que le fragment d'iris soumis à l'action de l'alpha-chymotrypsine se dépigmentait spontanément d'une part, et que d'autre part il semblait se produire une sorte de parésie du sphincter, attestée par le manque de rigidité de ce fragment. Cela pourrait expliquer les mydriases immédiates non réductibles et les mydriases tardives sur lesquelles les myotiques sont inopérants.

L'étude microscopique de ces deux fragments d'iris a montré que le fragment conservé pendant 20 heures dans l'humeur acqueuse est resté normal, alors que celui qui a été conservé dans l'alpha-chymotrypsine présente une diminution voire même une disparition de la pigmentation du stroma et du feuillet postérieur de l'iris.

D'autre part, les expérimentateurs ont insisté sur la difficulté à colorer le fragment qui a été conservé 20 heures dans l'alpha-chymotrypsine, et cela témoigne probablement de l'atteinte du stroma irien.
Hervouet et ses collaborateurs rapportent quelques cas où l'iris, après un séjour de plus de 40 heures dans l'alpha-chymotrypsine, a montré une pigmentation intacte. C'est là des exceptions dues aux variations individuelles.

Corps ciliaires

Pour ce qui est du muscle ciliaire, aucune modification n'a été observée.

Quant aux procès ciliaires une raréfaction de la pigmentation a été notée.

Là aussi la coloration a été difficile à réaliser.

Quoiqu'il en soit, les expérimentateurs sont arrivés à la conclusion pratique suivante :

premièrement, de ne mettre l'alpha-chymotrypsine en présence de tissu oculaire qu'une demi-minute à une minute au plus, et de procéder aussitôt à un lavage soigneux et abondant de sérum physiologique.

deuxièmement, de solliciter le myosis par tous les moyens possibles des myotiques forts étant remis entre les paupières dès le lendemain de l'intervention.

Quoiqu'il en soit, les expérimentateurs sont arrivés à la conclusion pratique suivante :

premièrement, de ne mettre l'alpha-chymotrypsine en présence de tissu oculaire qu'une demi-minute à une minute au plus, et de procéder aussitôt à un lavage soigneux et abondant de sérum physiologique.

deuxièmement, de solliciter le myosis par tous les moyens possibles des myotiques forts étant remis entre les paupières dès le lendemain de l'intervention.

CHAPITRE II

PATHOLOGIE DU CORPS VITRE : LES HEMORRAGIES. LES OPACITES. LES ALTERATIONS DEGENERATIVES SENILES ET MYOPIQUES DU VITRE.

---

a - Le corps vitré normal :

Situé dans toute la partie de la cavité oculaire en arrière du cristallin, le corps vitré occupe à lui seul les 3/5 du globe.
C'est une masse transparente comme le verre dont la consistance, presque gélatineuse, rappelle celle du blanc d'oeuf cru.
Il est limité sur les côtés et en arrière par la partie optique de la rétine et fermé en avant par le cristallin, son ligament suspenseur et les procès ciliaires.
Du point de vue de sa structure, le corps vitré a l'apparence physique d'une substance colloïde sans avoir pour autant les propriétés chimiques inhérentes aux gels. Il renferme de très rares cellules conjonctives disséminées presque exclusivement dans les parties périphériques.
Le microscope éléctronique a montré que la masse vitréenne se compose de trois sortes de fibrilles, dont l'une est sûrement des fibres de collagène, alors que la nature des deux autres est encore inconnue.

Le corps vitré est enveloppé par une fine membrane, la membrane hyaloïde qui est interprétée comme une condensation de la substance vitréenne à sa partie périphérique.
Cette enveloppe se compose de deux parties :

1°- La hyaloïde postérieure : elle débute derrière l'ora serrata et s'applique normalement sur la limitante interne de la rétine sans aucune attache avec elle. Par contre, devant la papille et autour de celle-ci, elle est de nouveau fortement adhérente à la paroi du globe.

2°- La hyaloïde antérieure : elle est adhérente à l'épithélium ciliaire, mais forme avec la face postérieure du cristallin un espace cupuliforme dit espace de Berger.

Rappelons enfin que le corps vitré est privé de vaisseaux, et qu'il est traversé d'avant en arrière par un canal hyaloïdien ou canal de Cloquet, occupé chez le fœtus par une artériole qui régresse de bonne heure.

b - Aspect biomicroscopique du corps vitré.

Lorsqu'on éclaire le vitré par une lampe à fente, il se produit une diffusion du faisceau lumineux, conforme au principe de Tyndall.
Ce Tyndall n'est pas homogène, il est constitué de parties lumineuses, séparées par des parties sombres. Et cela montre bien la structure en bandes très caractéristique du vitré.
A la lampe à fente on voit ces bandes, alternativement claires et sombres, épouser les sinuosités du canal hyaloïdien. Il en résulte un aspect de sacs enfilés les uns dans les autres. Au moindre mouvement de l'oeil, ces différentes zones de discontinuité de la masse vitréenne sont animées de mouvements oscillatoires, tout en restant parallèles au canal hyaloïdien.

c - Les altérations du corps vitré.

1° - Généralités :

Rappelons tout d'abord qu'il n'y a pas de maladies appartenant en propre au vitré. Les troubles pathologiques qu'on y rencontre, ne sont en réalité que le reflet de ce qui s'est passé au niveau de la choroïde et de la rétine.
L'examen du vitré se fera, soit au miroir plan qui permet de voir les plus fines opacités apparaissant sous forme de points noirs ou de cristaux lumineux, soit à l'ophtalmoscope électrique qui donne des renseignements plus précis, permettant d'examiner tout le vitré plan par plan, en allant de la papille jusqu'à la face postérieure du cristallin, soit enfin à la lampe à fente qui précise l'aspect anormal du vitré, grace à l'intensité du Tyndall.
Ainsi par exemple, une simple contusion du globe provoque une légère réaction du vitré, qui se traduit à la lampe à fente par une augmentation de l'intensité du Tyndall.
Cela s'explique par l'hyperalbuminose réactionnelle de l'humeur acqueuse qui imbibe le vitré.
A l'opposé, l'arrêt plus ou moins total des rayons incidents de la lampe à fente fait penser à des opacités plus ou moins massives occupant le vitré.

2° - Les hémorragies du corps vitré.

α) Hémorragies d'origines traumatiques.

Elles sont la conséquence, soit d'une plaie pénétrante du globe, soit d'une contusion. Dans les deux cas, l'examen à la lampe à fente montre des collections sanguines plus ou moins agglomérées, qui proviennent des vaisseaux de la choroïde et de la rétine.

L'image observée à la lampe à fente varie suivant l'importance de l'hémorragie.

Quand l'épanchement de sang est abondant et que le vitré et les milieux antérieurs transparents sont inondés de sang, l'oeil est inéclairable.

Quand le vitré seul est touché par l'hémorragie, les milieux antérieurs restant transparents, on obtient un reflet rouge sombre.

Quand l'épanchement est de petite abondance et que les globules sanguins sont uniformément dispersés dans le vitré, le Tyndall est rouge.

Quelque soit son abondance, tout épanchement de sang se comporte comme un véritable corps étranger qui bouleverse la structure architecturale du vitré. Ainsi, pendant les mouvements du globle, il flotte librement et se dépose au repos dans les parties déclives.

β) Hémorragies d'origines médicales

Elles sont la manifestation d'une complication secondaire à des états pathologiques. Elles résultent le plus souvent de la rupture dans le vitré d'une poche hémorragique pré-rétinienne.

Ces hémorragies se voient, soit dans les accidents vasculaires des artérioscléreux soit dans les complications d'une rétinite diabétique à forme hémorragique, soit comme complication d'affections hémorragiques, soit d'origineveineuse . comme dans le cas des périphlébites rétiniennes.

Il y a aussi les hémorragies rétiniennes récidivantes des sujets jeunes. Ce sont des hémorragies massives dont la complication majeure est la rétinite proliférante.

Que les hémorragies soient d'origines traumatiques ou médicales, l'épanchement de sang dans le vitré finit après un certain temps par disparaître. On peut même constater une restitution ad integrum, en dehors de toutes thérapeutiques, surtout dans les hémorragies post-traumatiques.

En effet, le processus de résorption suit les règles communes à tous les foyers hémorragiques. D'abord le sang se coagule, puis se désintègre en une série de pigments et enfin les cellules macrophagiques achèvent la résorption de l'épanchement.

3° - Les opacités du corps vitré

Elles se présentent en clinique, soit sous forme de filaments, soit sous forme de flocons isolés, des fois sous forme de gros flocons compacts occupant tout le vitré et empêchant la vision.
En présence d'opacités vitréennes, la lampe à fente donne des renseignements très précieux.
Quand les opacités se présentent sous forme de fines ponctuations diffuses dans le vitré, le Tyndall est augmenté dans son intensité.
Quand les opacités ont l'aspect de filaments ou de flocons isolés, la masse vitréenne prend un état jumenteux.
Quand l'opacification est totale, le fond d'oeil est inéclairable.
Notons enfin que les opacités apparaissent blanchâtres à l'examen biomicroscopique et noirâtres à l'illumination ophtalmoscopique.
L'origine et la nature de ces opacités permettent de les classer en deux groupes.

α) Opacités d'origines exogènes

Ces opacités apparaissent au cours des états inflammatoires.
En effet, c'est à la suite des iritis, des irido-cyclites, des uvéites, des choroïdites et des chorio-rétinites que l'on voit apparaître des opacités témoignant du processus subaigu ou chronique de l'inflammation.
En somme, ces opacités sont l'expression d'une exsudation albumineuse ou fibrineuse associée à une infiltration modérée de leucocytes et qui s'est produite dans le vitré à la faveur de l'inflammation.
D'autre part, les opacités peuvent être d'origines infectieuses, le germe pathogène étant introduit par voie interne ou par voie externe.
Ainsi, au cours d'une septicémie ou du septico-pyohémie, l'infection peut toucher l'uvée postérieure ou la rétine. Il en résulte des opacités dans le vitré.

β) Opacités d'origines endogènes

Ce sont des opacités, qui à l'examen biomicroscopique, apparaissent blanches, de forme variable, et caractère essentiel, elles sont très brillantes, donnant l'image de "ciel étoilé". C'est le synchisis étincelant ou maladie de Benson que l'on rencontre chez les sujets âgés.
Ces opacités vitréennes miroitantes ne sont, semble-t-il, que des cristaux, soit de cholestérine, soit des savons calcaires.
Ce phénomène sénile ne s'accompagbe pas de sensations subjectives.

4° - Les altératipns dégénératives séniles et myopiques du corps vitré.

L'altération la plus importante du vitré antérieur et médian est la désorganisation et la dégénérescence fibrillaires.
Ces modifications déterminent, à l'examen biomicroscopique, des lacunes ou espaces libres parfois très grands qui se rencontrent, soit chez les sujets âgés et dans ce cas leur apparition peut être considérée comme physiologique, soit chez les myopes chez lesquels ces signes de dégénérescence apparaissent très tôt.

α) Altérations dégénératives séniles

Vers l'âge de 50 ans apparaît à l'intérieur de la zone sombre du vitré une transformation fibrillaire.
Peu à peu, à mesure que l'âge du sujet augmente, il se forme une sorte de cavité aux limites souvent irrégulières vers l'arrière.
A l'intérieur de cette cavité, l'on voit flotter des débris de charpente, et entre ces amas de fibrilles un vitré vraisemblablement liquéfié, car il est optiquement vide.
Il arrive des fois que la paroi de la cavité fasse complètement défaut, à la suite d'une importantedégénérescence fibrillaire.
Dans ce cas, il existe une mobilité très augmentée des bandes vitréennes antérieures.

β) Altératipns dégénératives myopiques.

Les formations lacunaires chez les myopes ont été décrites pour la première fois par Koby.
En effet, très tôt chez les myopes, on peut voir à la lampe à fente des cavités de dégénérescence de la trame vitréenne.
Il n'est pas rare de voir s'associer à ces signes de désorganisation, des signes de condensatipn de ce qui reste de la charpente.
Cela se traduit par des opacités nettement visibles à l'examen ophtalmoscopique.
Quand ces opacités sont situées près de la rétine, le malade peut les percevoir sous forme de mouches volantes.

CHAPITRE III

INTRODUCTION DE L'ALPHA-CHYMOTRYPSINE DANS LA PATHOLOGIE OCULAIRE NOTAMMENT DANS LA THERAPEUTIQUE DES HEMORRAGIES ET DES OPACITES DU CORPS VITRE

1 - Utilisation de l'alpha-chymotrypsine par voie rétrobulbaire dans le traitement des hémorragies et des opacités du corps vitré

Avant de parler des résultats obtenus par l'emploi de l'alpha-chymotrypsine par voie parentérale dans les affections du corps vitré, disons un mot sur son utilisation par voie rétrobulbaire dans les hémorragies endoculaires. Après avoir constaté l'innocuité de cet enzyme par voie rétrobulbaire sur les tuniques internes de l'oeil de lapin, Lijo Pavia l'utilisa en clinique chez des malades atteints d'hémorragies du corps vitré.

Sur 14 cas d'hémorragies d'origines très diverses et avec des injections rétrobulbaires tous les deux ou trois jours, aux doses allant de 500 à 1.000 unités d'alpha-chymotrypsine, Lijo Pavia constata 12 cas avec résultat favorable.

2 - Utilisation de l'alpha-chymotrypsine par voie parentérale dans le traitement des hémorragies et des opacités du corps vitré

Nous allons exposer 15 observations d'affections du corps vitré, relevées au centre hospitalier régional de Tours, dans le service de

Monsieur le Professeur Mercier. Qu'il nous soit permis en cette occasion, de remercier Monsieur le Professeur Mercier de nous avoir autorisé à présenter ces observations de malades traités à l'alpha-chymotrypsine et cela pour des hémorragies ou des opacités du corps vitré.

Dose d'alpha-chymotrypsine utilisée par voie parentérale :

Pour ces 15 observations, l'alpha-chymotrypsine a été utilisée à la dose de 5 milligrammes, en injection intra-musculaire, soit tous les jours, soit tous les deux jours suivant les cas, par série de 4 ou 8 injections.

a - L'alpha-chymotrypsine utilisée par voie parentérale dans quatre cas d'hémorragie du vitré d'origine traumatique

OBSERVATION I

M. G... Gérard est hospitalisé le 7 Janvier 1960 dans le service pour contusion importante du globe oculaire, par mèche de perceuse. L'examen met en évidence une ulcération de la cornée avec paralysie irienne, et une hémorragie intra-vitréenne réduisant la vision à la perception lumineuse.

Traitement : le malade est mis au repos avec atropine, antibiotiques locaux et généraux, et alpha-chymotrypsine par voie générale à raison d'une injection intra-musculaire par jour.

Résultats : dès le 3ème jour le vitré est très éclairci, et permet de distinguer le fond d'oeil dont on voit la papille présentant une déchirure chorio-rétinienne de son bord temporal et deux déchirures chorio-rétiniennes interpapillo-maculaires.
Cependant, il subsiste de gros flocons hémorragiques libres dans le vitré. Une série de 4 autres injections d'alpha-chymotrypsine est faite.

Le 8ème jour, soit le 14 Janvier 1960, le vitré est absolument clair et le malade distingue nettement la main dans tout son champ visuel.

OBSERVATION II

M. C... René est hospitalisé le 17 Mai 1960 dans le service pour contusion violente du globe oculaire droit, causée par une pierre lancée par un camarade. L'examen met en évidence une mydriase traumatique avec aspect irrégulier du bord libre de l'iris, et une hémorragie pré-rétinienne et intra-vitréenne réduisant la vision à la perception lumineuse.
La tension oculaire de l'oeil droit est normale. D'autre part, il existe un strabisme divergent de cet oeil.

Traitement : le malade est mis au repos avec atropine et alpha-chymotrypsine par voie générale à raison d'une injection par jour pendant 5 jours.

Résultats : le 12ème jour, soit le 28 mai 1960, l'examen du fond d'oeil montre la disparition de l'hémorragie pré-rétinienne et intra-vitréenne, et le malade voit et compte les doigts à 0,50 M.
Le 11 Juin, le malade est revu, il présente une vision de 1/20 à l'oeil droit.

OBSERVATION III

M. B... Jean est hospitalisé le 18 Juillet 1960 dans le service à la suite d'une pierre qu'il a reçu à l'oeil droit.
L'examen met en évidence une hémorragie vitréenne empêchant de voir le fond d'oeil. La vision de cet oeil est réduite à la perception lumineuse.

Traitement : le malade est mis au repos avec atropine, antibiotiques généraux et antihémorragiques. Cependant, le malade parait agité.
Le 5ème jour, soit le 22 Juillet 1960, l'examen révèle une hémorragie dans la chambre antérieure avec abolition de la vision à l'oeil droit.

Le malade est mis alors à l'alpha-chymotrypsine par voie générale à raison d'une injection par jour pendant 7 jours.

Résultats : le 29 Juillet 1960 l'examen montre une amélioration dans la résorption de l'hémorragie. Toutefois le fond d'oeil est encore difficile à voir nettement. Le malade peut distinguer et compter les doigts.

OBSERVATION IV

M. B... Pierre, âgé de 23 ans, est hospitalisé le 10 aout 1960 dans le service pour contusion du globe oculaire gauche, causée par un tendeur. L'interrogatoire révèle que la contusion s'est produite la veille le 9 Aout 1960, et que immédiatement après le traumatisme le malade fut atteint d'amaurose totale del'oeil gauche pendant environ cinq minutes. Après quci, il eut l'impression de percevoir la lumière. Une heure après le traumatisme le malade perçoit les doigts.
L'examen montre de l'hyphéma et un vitré trouble. Le fond d'oeil ne décèle ni hémorragies rétiniennes, ni décollement.

Traitement : le malade est mis au repos et à l'alpha-chymotrypsine par voie générale à raison d'une injection par jour pendant 5 Jours.

Résultats : le 16 Août 1960, l'examen du fond d'oeil montre un éclaircissement du vitré. Quant à l'hyphéma, il a disparu. Le cristallin est intact. La vision de l'oeil gauche est nettement améliorée.
Le 25 Août 1960 le malade est revu. Il présente un fond d'oeil normal et une vision de 9/10 à l'oeil gauche.

Discussion : Ces quatre cas sont très évocateurs de l'action de l'alpha-chymotrypsine sur les hémorragies post-traumatiques du vitré. Dans les trois premiers cas, le traumatisme a été si violent qu'il a déterminé une hémorragie intra-vitréenne, réduisant la vision à la perception lumineuse.

Dans le quatrième cas, le traumatisme a été heureusement moins violent, et l'examen du fond d'oeil n'a heureusement décelé aucune hémorragie vitréenne ou rétinienne, mis à part l'hyphéma.

Dans tous ces cas, l'action de l'alpha-chymotrypsine a été spectaculaire en faisant régresser ces hémorragies en l'espace d'une semaine.

Pour le premier cas, il est à noter que le 3ème jour du traitement le vitré est très éclairci, permettant de voir le fond d'oeil, et que le 8ème jour le malade voit passer sa vision de la perception lumineuse jusqu'à pouvoir distinguer la main.

Pour le deuxième cas, c'est encore plus frappant puisque 5 injections d'alpha-chymotrypsine par voie générale, ont suffi pour faire disparaitre les hémorragies pré-rétiniennes et vitréennes.
Là aussi le malade a vu passer sa vision de la perception lumineuse à 1/20.

Pour le troisième cas, malgré un hyphéma qui est venu compliquer l'hémorragie vitréenne, 7 injections d'alpha-chymotrypsine par voie générale, ont permis d'éclaircir le vitré, ce qui a fait passer la vision, de nulle qu'elle était à 1/20.

Pour le quatrième cas, 5 injections d'alpha-chymotrypsine par voie générale ont fait disparaitre l'hyphéma et le trouble du vitré.
La vision du malade est passée à 9/10.

Pour nous résumer, on peut dire que sans l'emploi de l'alpha-chymotrypsine, la résorption de l'épanchement sanguin dans le vitré se serait produite dans ces quatre observations, mais beaucoup plus lentement.
Il semble donc que l'alpha-chymotrypsine ait accéléré ce processus de résorption.

b - L'alpha-chymotrypsine utilisée par voie parentérale dans deux cas d'hémorragies du vitré d'origines médicales.

OBSERVATION I

M. L... Pierre, âgé de 37 ans, vient consulter le 17 Décembre 1959 pour une baisse subite de la vision de l'oeil gauche datant de 3 jours. Le malade attribue cette baisse de la vision à une fatigue consécutive à un travail pénible. L'interrogatoire ne révèle aucun traumatisme de l'oeil.

L'examen montre une hémorragie pré-rétinienne située dans le vitré et réduisant la vision de l'oeil gauche à moins de 1/20.

Par ailleurs, le tonus de l'oeil gauche est normal, ainsi que celui de l'oeil droit.

Traitement : le malade est mis au repos avec atropine, collyre à l'hydrocortisone et adrenoxyl. Le 22 Décembre 1959, la vision de l'oeil gauche qui était inférieure à 1/20 passe à 1/20. C'est alors que l'alpha-chymotrypsine en injection intra-musculaire à raison de 3 par semaine est ajoutée au traitement.

Résultats : le 5 Janvier 1960, une amélioration de la vision de l'oeil gauche est notée 2/10, ainsi qu' une amélioration du champ visuel. Toutefois, à l'examen il existe des traces d'hémorragies pré-rétiniennes et un trouble central du vitré, mais les parties périphériques sont très éclaircies.

L'injection de l'enzyme est poursuivie. Le 26 Janvier 1960, l'examen révèle une nette amélioration et le trouble est limité à la partie centrale du vitré. La vision de l'oeil gauche est passée de 2/10 à 6/10.

OBSERVATION II

M. F...., âgé de 58 ans est un malade hypertendu, artérioscléreux et diabétique qui présente d'importantes lésions de rétinite diabétique associées à des lésions d'artériosclérose. Le 12 Décembre 1959, ce malade qui était suivi et avait une vision de 4/10 à l'oeil droit et 7/10

à l'oeil gauche après correction d'une myopie compliquée d'un astigmatisme, vient consulter pour une baisse brutale de la vision à l'oeil droit. L'examen met en évidence une hémorragie importante du vitré, réduisant la vision à la perception lumineuse.

Traitement : le malade est mis au sépévit K, à la solurutine et à l'atropine. Le 20 Décembre, soit 8 jours après la baisse brutale de la vision de l'oeil droit, une légère amélioration est constatée permettant la vision des doigts à 0,50 m. Toutefois, il subsiste de gros flocons hémorragiques. Par contre, le sujet présente une hypertonie oculaire qui ne cède pas au traitement hypotenseur institué.

Le 13 Février 1960, Monsieur le Professeur Mercier décide d'intervenir et pratique une iridencleisis. Les suites opératoires sont normales, mais la vision de l'oeil droit est toujours faible avec le même aspect du vitré. Le malade est mis alors à l'alpha-chymotrypsine à raison d'une injection tous les 2 jours.

Résultats : le 26 Février 1960, le malade présente une vision de 2/10 à l'oeil droit.

Discussion : dans le premier cas, l'action de l'alpha-chymotrypsine sur les hémorragies du vitré est démontrée par les chiffres d'une part, et l'examen ophtalmoscopique d'autre part. En effet, en l'espace d'un mois cet enzyme utilisé par voie générale, a fait passer la vision de la perception lumineuse à 6/10 et fait éclaircir le vitré dans ses parties périphériques.

Le deuxième cas n'en est pas moins démonstratif que le premier. Ce malade présentant des hémorragies de rétinite diabétique, a vu passer sa vision de la perception lumineuse à 2/10 et cela en l'espace de deux semaines, grâce à l'emploi de l'alpha-chymotrypsine par voie générale. Par ailleurs, l'examen ophtalmoscopique a révélé une fonte des collections hémorragiques occupant le vitré.

c - L'alpha-chymotrypsine utilisée par voie parentérale dans trois cas d'opacités diffuses du vitré consécutives à des complications opératoires

OBSERVATION I

M. B..., âgé de 86 ans, a été opéré de cataracte le 16 Février 1960 avec issue de vitré liquide. Le 5ème jour, le malade ne distingue pas les doigts.
L'examen après dilatation met en évidence la présence de nombreuses opacités noires dans le vitré empêchant la vision du fond d'oeil.

Traitement : le malade est traité par 4 injections d'alpha-chymotrypsine à raison d'une par jour.

Résultats : le 10ème jour, le malade distingue la main et le 20ème jour, il voit et compte les doigts. Le 20 Mars 1960 vision OD + 5 = 1/10

OBSERVATION II

Madame B... Rose, âgée de 63 ans, a été opérée de cataracte le 28 Novembre 1959. Le 17 Février 1960, elle revient à la consultation déclarant que depuis 15 jours elle ne voit plus de son oeil droit.
L'examen montre un vitré très trouble empêchant de distinguer les détails du fond d'oeil ; cependant il semble qu'il y ait un décollement de la rétine.

Traitement : la malade est mise au repos avec atropine et injection intramusculaire d'alpha-chymotrypsine à raison d'une par jour.

Résultats : le 5ème jour, l'examen permet de voir le fond d'oeil, et de mettre en évidence un décollement rétinien inférieur avec déchirure très périphérique et inférieure.

OBSERVATION III

M. C... Jacques, fort myope a été opéré le 24 Novembre 1959 pour décollement supérieur de la rétine par résection sclérale.
Les suites opératoires ont été normales, et le malade est sorti le 22 Décembre 1959 avec une bonne vision centrale et périphérique.
Le 20 Janvier 1960, ce malade vient consulter pour une baisse visuelle, déclarant que la veille il s'était cogné le front.
L'examen met en évidence un vitré très floconneux, empêchant de voir le fond d'oeil. La vision de l'oeil droit est réduite à la perception lumineuse.

Traitement : le malade est mis au repos avec atropine et injection par voie générale d'alpha-chymotrypsine d'abord une par jour pendant 4 jours, puis une tous les 2 jours.

Résultats : le 5 Février 1960, l'examen montre un vitré plus clair dans la périphérie. L'oeil droit peut distinguer les doigts à 0,50 m.
Le 8 mars 1960, le vitré est devenu très clair dans son ensemble et le fond d'oeil est bien vu. L'examen permet de noter un léger soulèvement inférieur. La vision de l'oeil droit est passée à 1/20.

Discussion : Dans ces trois observations d'opacités du vitré post-opératoires, le trouble de la masse vitréenne est tel que le fond d'oeil est impossible à voir.
Après emploi de l'alpha-chymotrypsine par voie générale, l'examen ophtalmoscopique a montré dans les trois cas un éclaircissement du vitré permettant de distinguer les lésions du fond d'oeil, et cela en l'espace de deux ou trois semaines.

Dans le troisième cas, la vision est passée de la perception lumineuse à 1/20.

d - L'alpha-chymotrypsine utilisée par voie parentérale dans deux cas d'opacités diffuses du vitré d'origine médicale

OBSERVATION I

M. P... André, qui présente une forte myopie lui donnant une vision de 2/10 aux deux yeux, vient consulter le 24 Décembre 1959 pour vision trouble de l'oeil droit dont il s'est aperçu le matin au réveil. Le malade a l'impression de voir dans un brouillard. En plus de sa forte myopie, ce malade est artérioscléreux et hypotendu. L'examen de l'oeil droit montre un vitré occupé par une grosse opacité vitréenne postérieure et centrale. La vision de l'oeil droit est réduite à 1/10 trouble. L'examen du fond d'oeil montre une rétine en place.

On en déduit que le trouble vitréen est secondaire à des troubles vasculaires.

Traitement : le malade est mis à la solurutine, à la revitalose et aux injections par voie générale d'alpha-chymotrypsine à raison de 3 injections par semaine.

Résultats : le malade est revu le 9 Janvier 1960 et sa vision de l'oeil droit est passée de 1/10 à 2/10. L'examen du fond d'oeil montre un éclatement de l'opacité qui est dissoute en petites molécules, perçues d'ailleurs par le malade, celles-ci sont mobiles dans le vitré. L'alpha-chymotrypsine est continuée pendant 4 semaines à raison de 2 injections par semaine. Le 11 Mars 1960, le malade est revu, il voit toujours des points noirs avec une vision identique.

OBSERVATION II

M. B... Emmanuel, âgé de 57 ans, vient consulter le 19 Janvier 1960 pour une baisse visuelle. L'interrogatoire révèle que le malade aurait eu en 1945 un traumatisme de l'oeil gauche, que depuis quelques mois il

est traité pour glaucome avec diflupyl et diamox, et que actuellement il a cessé tout traitement. L'examen de l'acuité visuelle donne pour la vision de l'oeil droit 3/10 et pour l'oeil gauche 1/10 après correction. La tension oculaire est à 20 pour l'oeil droit et à 12 pour l'oeil gauche. L'examen révèle un trouble du vitré, d'aspect floconneux aux deux yeux avec opacification partielle des deux cristallins. L'élévation du tonus oculaire fait renoncer à un examen du fond d'oeil sous dilatation.

Traitement : le malade est mis à la pilocarpine deux fois par jour et aux injections par voie générale d'alpha-chymotrypsine à raison de 3 injections par semaine.

Résultats : le 8 Février, le malade est revu, il présente une nette amélioration. La vision de l'oeil droit est passée de 3/10 à 4/10 et celle de l'oeil gauche est passée de 1/10 à 4/10. La prise de la tension oculaire donne les chiffres suivants : pour l'oeil droit 14 et pour l'oeil gauche 15. L'examen montre, après dilatation pupillaire, une subluxation des deux cristallins vers le bas et un vitré encore trouble, mais dont les gros flocons ont disparu. La pilocarpine est continuée ainsi que les injections d'alpha-chymotrypsine, et l'on y ajoute du vitaiodurol. Le 14 Mars 1960, le malade présente une vision de 5/10 et une tension oculaire de 15 aux deux yeux.

Discussion : dans ces deux cas d'opacités du vitré d'origines médicales, l'emploi de l'alpha-chymotrypsine par voie générale est frappant, surtout en ce qui concerne le second cas.

Pour le prèmier cas, la grosse opacité vitréenne est réduite par l'effet de l'alpha-chymotrypsine à de petites molécules disséminées dans le vitré.

Le deuxième cas est beaucoup plus probant, car l'opacité vitréenne du début a disparu après traitement à l'alpha-chymotrypsine par voie générale. De plus, la vision est passée de 3/10 à 5/10 pour l'oeil droit et de 1/10 à 5/10 pour l'oeil gauche.

e - L'alpha-chymotrypsine utilisée par voie parentérale dans deux cas d'oedème rétinien consécutif à un traumatisme oculaire

OBSERVATION I

M. D... Alain est hospitalisé le 25 Octobre 1960 dans le service pour contusion du globe gauche.
L'examen du fond d'oeil met en évidence un oedème rétinien important. D'autre part, il existe un oedème palpébral à l'oeil gauche. La vision de cet oeil est réduite à 5/10. L'oeil droit est normal.

Traitement : le malade est mis au repos et à l'alpha-chymotrypsine par voie générale à raison d'une injection par jour pendant 4 jours.

Résultats : le 28 Octobre 1960 le malade est examiné. Son fond d'oeil montre que l'oedème rétinien a complètement disparu.

Le 5 Novembre 1960 le malade est revu. Son fond d'oeil est normal et sa vision à l'oeil gauche est passée de 5/10 à 10/10.

OBSERVATION II

M. T... Hilaire, âgé de 25 ans, chaudronnier de sa profession, est hospitalisé le 3 Janvier 1961 dans le service pour une baisse visuelle à l'oeil droit que le malade rapporte à un traumatisme, qu'il a subi le 27 Décembre 1960, du côté temporal droit. L'interrogatoire révèle que le traumatisme n'a été suivi tout d'abord d'aucune gêne visuelle. Mais, à partir du 30 Décembre 1960, le malade rapporte que sa vue se trouble au cours de son travail.
L'examen met en évidence un trouble du vitré avec présence de très nombreux flocons flottant dans la partie temporo-inférieure.

Le fond d'oeil révèle l'existence d'un oedème rétinien sans déchirure à l'oeil droit.
L'oeil gauche est normal. La vision de l'oeil droit est réduite à 5/10.

Traitement : le malade est mis au repos et à l'alpha-chymotrypsine par voie générale à raison d'une injection par jour.

Résultats : le 9 Janvier 1961, soit le 7ème jour, l'examen du fond d'oeil montre un éclaircissement du vitré. Cependant, un léger oedème rétinien persiste encore. La vision de l'oeil droit est passée de 5/10 à 9/10.

L'alpha-chymotrypsine par voie parentérale est poursuivie jusqu'au 12 janvier 1961.

Le 18 Janvier 1961 le malade est revu. Le fond d'oeil est redevenu normal, et la vision de l'oeil droit est passée à 10/10.

Discussion : Ces deux cas illustrent bien l'action de l'alpha-chymotrypsine sur les oedèmes rétiniens, consécutifs à une contusion du globe. Dans l'un et l'autre cas, l'examen du fond d'oeil n'a heureusement pas décelé d'hémorragies dans le vitré, ce qui a permis après enzymothérapie, une restitution totale de la vision chez ces deux malades.

Pour le premier cas, 4 injections d'alpha-chymotrypsine par voie générale ont permis de faire disparaitre l'important oedème rétinien, et faire passer la vision de 5/10 à 9/10.

Pour le deuxième cas, il a fallu 10 injections d'alpha-chymotrypsine pour faire disparaitre l'oedème rétinien et faire passer la vision de 5/10 à 10/10.

f - L'alpha-chymotrypsine utilisée par voie parentérale dans deux cas d'éviscération de l'oeil, et cela pour prévenir ou tout au moins pour réduire les phénomènes inflammatoires consécutifs à l'insertion d'une bille de verre.

OBSERVATION I

Enfant M... âgé de 13 ans, est hospitalisé le 5 Avril 1961 dans le

service, pour hémorragie intra-oculaire ayant succédé à un traumatisme sur un oeil privé de vision par plaie pénétrante du globe à l'âge de 3 ans. Monsieur le professeur Mercier pratique alors l'éviscération de cet oeil, puis place une bille d'acrylique dans la coque d'éviscération.

Traitement : le petit malade a reçu 5 milligrammes d'alpha-chymotrypsine la veille de l'intervention, puis 4 injections de même quantité les 4 jours suivants.

Résultats : les phénomènes inflammatoires succédant habituellement à l'insertion de l'implant, ont été réduits au minimum.

OBSERVATION II

M.T... âgé de 52 ans, est hospitalisé dans le service pour glaucome absolu avec vision nulle à l'oeil droit.
L'éviscération de cet oeil est pratiquée, puis une bille d'acrylique est placée dans la coque d'éviscération.

Traitement : l'alpha-chymotrypsine est administrée suivant les mêmes doses et la même technique que pour la première observation.

Résultats : là aussi les phénomènes inflammatoires ont été réduits au minimum.

Discussion : ces deux cas montrent bien que l'alpha-chymotrypsine facilite la tolérance d'implant placé dans une coque d'éviscération.

C O N C L U S I O N S

Les résultats encourageants que l'action anti-inflammatoire et anti-fibrinolytique de l'alpha-chymotrypsine ont permis d'obtenir en médecine générale et en rhumatologie ont incité les ophtalmologistes à utiliser cet enzyme pour favoriser et hâter la résorption des processus inflammatoires et des hémorragies des milieux endoculaires.

Nous n'avons, dans cette étude, envisagé que la seule action des injections d'alpha-chymotrypsine par voie parentérale qui se sont toujours révélées d'une parfaite innocuité.

Le grand pouvoir de diffusion de l'alpha-chymotrypsine dans l'organisme lui permet en effet d'atteindre rapidement les milieux endoculaires et notamment le corps vitré qui, privé de vaisseaux, bénéficie difficilement de l'action générale des antibiotiques ou des corticoïdes.

Les 15 observations que nous rapportons concernent :

1°- des hémorragies du vitré d'origine traumatique,
2°- des hémorragies du vitré d'origine médicale,
3°- des opacités du vitré consécutives à des complications opératoires,
4°- des opacités du vitré d'origine médicale,
5°- des oedèmes rétiniens post-traumatiques,
6°- l'action de l'alpha-chymotrypsine dans la prévention des réactions inflammatoires succédant à l'insertion d'implants dans des cavités d'éviscération.

Si,dans tous ces cas, la seule action des thérapeutiques habituelles eut sans doute amené la résorption plus ou moins lente des hémorragies ou des processus inflammatoires, l'adjonction d'injections intra-musculaires d'alpha-chymotrypsine a certainement réduit le temps nécessaire à cet éclaircissement des milieux endoculaires et, de ce fait, diminué la fréquence des complications

secondaires tout en raccourcissant la durée des hospitalisations.

D'une innocuité absolue, les injections parentérales d'alpha-chymotrypsine peuvent donc être considérées comme un adjuvant thérapeutique intéressant pour le traitement des processus inflammatoires et des hémorragies intraoculaires.

Vu, le Président de Thèse :
Pr. M. RENARD

Vu, le Doyen de la Faculté:
Pr. L. BINET

Vu et permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris
J. SARRAILH

B I B L I O G R A P H I E

APPELMANS M., MICHIELS J., de BACKER P. et ALAERTS R. - Action de l'alpha - chymotrypsine sur la cornée de lapin - Le D.F.P. est-il un antidote ? Soc.Belge Ophtal., 30 Novembre 1958; Bull. Soc. Belge Ophtal.,1958, 120,544-570.

BARRAQUER J. - Zonulolyse enzymatique : contribution à la chirurgie du cristallin. (Zonulolisis enzimatica : contribucion a la cirugia del cristallino) Real Acad. Med. Barcelona, 8 Avril 1958.

BARRAQUER J. - Zonulolyse enzymatique : technique actuelle. Résultats. (Zonulolisis enzimatica : técnica actual. Resultados)Asoc. Oftal. Barcelona, 26 Mai 1958.

BARRAQUER J. - Chirurgie du cristallin, Statistiques des cas opérés avec l'alpha-chymotrypsine. Premier colloque maghrebin d'ophtal. Tunis, 3 - 6 Mai 1959.

BARRAQUER J. - Etude critique de la zonulolyse enzymatique. Soc. Ophtal.Paris, 6 Octobre 1959.

BEGUE M.H. et WAKSMANN J. Action de l'alpha-chymotrypsine sur l'insertion cristallinienne de la Zonule chez l'animal. Soc. Ophtal. Paris, 7 Mars 1959; Bull. Soc. Ophtal. Fr., 1959, 3, 235 - 237.

BESSIERE E., MIRANDE M.B. et GOROSTIDI F. - Revue des acquisitions récentes en ophtalmologie. J. Médecine de Bordeaux et du Sud-Ouest, 1958, 135/10, 1187 - 1195.

BUSACCA A. - La base anatomique et embryologique du mécanisme de la zonulolyse et les aspects des hernies du corps vitré dans la chambre antérieure. Soc. Fr. Ophtal., Paris, 11 - 14 Mai 1959.

DESVIGNES P. - Réflexions sur l'emploi de l'alpha - chymotrypsine dans l'opération de la cataracte . Soc. Ophtal. Paris, 6 Octobre 1959.

GUILLAUMAT L., BERNARD P. - Quelques réflexions sur l'emploi de l'alpha-chymotrypsine. Soc. Ophtal. Paris, 6 Octobre 1959.

HOFMANN H., LEMBECK F. - Comparaison de l'effet zonulolytique de l'alpha-chymotrypsine et de la trypsine (Vergleich der zonulolytischen Wirkung von Alpha-Chymotrypsin und Trypsin). Klin.Mbl.Augenheilk., 1959, 134/3, 316 - 322.

LEGRAND J., HERVOUET F., BARON A. - Essais expérimentaux et cliniques sur la zonulolyse enzymatique. Soc. Fr. Ophtal., Paris, 11 - 14 Mai 1959.

LEMBECK F., HOFMANN H. - Recherches expérimentales sur la zonulolyse enzymatique (Weitere experimentelle Untersuchungen zur enzymatischen Zonulolyse). Klin. Mbl. Augenheilk.,1959, 135/2, 232 - 240.

LEY A.P., HOLMBERG A.,YAMASHITA T.- Histologie de la zonulolyse par l'alpha-chymotrypsine (Histology of zonulolysis with alpha - chymotrypsin). Midwest. Sect. Ass. Res. Ophthal. Inc. Denver. Colorado, April 18-19, 1959; Amer.J. Ophthal., 1959, 47/6, 876 - 877.

LIEGL O. - La zonulolyse dans la chirurgie de la cataracte (Ueber Versuche mit Zonulolösung bei Staroperationen) Klin. Mbl. Augenheilk., 1959, 135/2, 241 -246.

LOMBARD G. - De l'utilisation possible de l'alpha - chymotrypsine administrée par voie parentérale en ophtalmologie. Soc. Ophtal. Paris, 6 Janvier 1960.

MORONE G., VALERIO M. - Symposium sur l'emploi local et parentéral de la trypsine et de la chymotrypsine (Simposio sull'uso topico e parenterale della tripsina e della chimotripsina) Soc. Lombarda Sci.Med. Biol., Milano,18 - 19 Aprile 1959; Minerva Med. Torino, 20 Giugno 1959, 59/49, 2062 - 2063.

OFFRET G., HAYE C., CAMPINCHI R. - Examen histologique d'un globe opéré de cataracte avec zonulolyse enzymatique. Soc. Fr. Ophtal., Paris, 10 - 14 Mai 1959; Bull. Mém. Soc. Fr. Ophtal. 1959, 72, 135 - 146.

PAUFIQUE L. - Indications actuelles de la chymotrypsine dans la chirurgie du cristallin. Soc. Ophtal. de Lyon et de l'Est de la France, Dijon, 21 Juin 1958; Bull. Soc. Fr. Ophtal., 1958, 7 - 8, 570 - 572.

RADNOT M., PAJOR R. - L'effet de l'alpha-chymotrypsine sur la cornée. (Die Wirkung des Alpha-Chymotrypsins auf die Hornhaut) Klin.Mbl. Augenheilk., 1959, 135/5, 633 - 637.

THORSON J.C., Leinfelder P.J. - Effet de l'alpha - Chymotrypsine sur l'oeil de lapin (The effect of alpha - chymotrypsin on the rabbit eye). Midwest Sect. Ass. Res.Ophthal. Inc. Denver. Colorado, April 18 - 19 - 1959; Amer. J. Ophthal.1959, 47/6, 877.

WAKSMANN J. - L'alpha-chymotrypsine en ophtalmologie. Thèse Paris, 1959.

WEEKERS R., LAVERGNE G., STASSART - HOURLAY. - Avantages et inconvénients de la zonulolyse enzymatique dans l'extraction du cristallin cataracté. Soc.Belge Ophtal., 30 Novembre 1959; Bull. Soc. belge Ophtal.1959, 120, 539 - 543.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION A L'ETUDE DE L'ALPHA - CHYMOTRYPSINE

Définition

Mode d'obtention

Propriétés physiques de l'alpha-chymotrypsine

Propriétés chimiques de l'alpha - chymotrypsine

Caractères distinctifs entre alpha-chymotrypsine et trypsine
Caractères biochimiques de l'alpha-chymotrypsine
Action biologique de l'alpha-chymotrypsine dans le domaine expérimental et étude de sa toxicité.

L'ALPHA - CHYMOTRYPSINE EN OPHTALMOLOGIE

CHAPITRE I

Introduction de l'alpha-chymotrypsine dans la chirurgie oculaire. Son utilisation et son rôle dans la zonulotomie chimique.

a - Historique

b - Mécanisme de la Zonulolyse

c - Examen histologique de l'oeil de lapin dont la chambre antérieure a subi au préalable un lavage d'alpha-chymotrypsine.

d - Examen histologique de l'oeil de cadavre humain dont les chambres antérieure. et postérieure ont subi au préalable l'action prolongée de l'alpha-chymotrypsine.

CHAPITRE II

Pathologie du corps vitré : Les Hémorragies. Les opacités. Les altérations dégénératives séniles et myopiques du vitré.

a - Le corps vitré normal

b - Aspect biomicroscopique du corps vitré

c - Les altérations du corps vitré

CHAPITRE III

Introduction de l'alpha-chymotrypsine dans la pathologie oculaire notamment dans la thérapeutique des hémorragies et des opacités du corps vitré.

1°- Utilisation de l'alpha-chymotrypsine par voie rétrobulbaire dans le traitement des hémorragies et des opacités du corps vitré.

2°- Utilisation de l'alpha-chymotrypsine par voie parentérale dans le traitement des hémorragies et des opacités du corps vitré.

a - L'alpha-chymotrypsine utilisée par voie parentérale dans quatre cas d'hémorragie du vitré d'origine traumatique.

b - L'alpha-chymotrypsine utilisée par voie parentérale dans deux cas d'hémorragie du vitré d'origines médicales.

c - L'alpha-chymotrypsine utilisée par voie parentérale dans trois cas d'opacité diffuse du vitré consécutive à des complications opératoires.

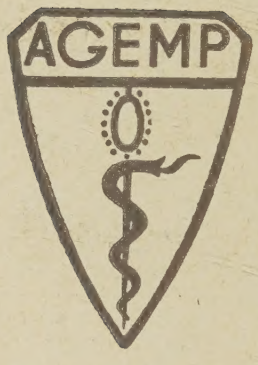
d - L'alpha-chymotrypsine utilisée par voie parentérale dans deux cas d'opacité diffuse du vitré d'origines médicales

e - L'alpha-chymotrypsine utilisée par voie parentérale dans deux cas d'oedème rétinien consécutif à un traumatisme oculaire.

f - L'alpha-chymotrypsine utilisée par voie parentérale dans deux cas d'éviscération de l'oeil;et cela pour prévenir ou tout au moins pour réduire les phénomènes inflammatoires consécutifs à l'insertion d'une bille de verre.

CONCLUSIONS.....

BIBLIOGRAPHIE .....



AGEMP
POLYCOPIE
8, rue Dante
PARIS-V•
Téléphone : ODÉon 58-90